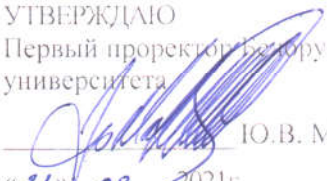


Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-Российского
университета

 Ю.В. Машин

«31» 08 2021г.

Регистрационный № УД 230302/Б.т.В.14.1/р

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ И ДОРОЖНЫХ МАШИН
(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль) Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	4
Семестр	8
Лекции, часы	10
Практические занятия, часы	10
Курсовая работа, семестр	8
Экзамен, семестр	8
Контактная работа по учебным занятиям, часы	20
Самостоятельная работа, часы	88
Всего часов / зачетных единиц	108/3

Кафедра-разработчик программы: Транспортные и технологические машины
(название кафедры)

Составитель: Е.В.Заровчатская ст. преподаватель
(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Могилев, 2021

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы № 915 от 07.08.2020 г., учебным планом рег. № 230302-3 от 30.08.2021 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой Транспортные и технологические машины

(название кафедры)

« 30 » августа 2021 г., протокол № 1 .

Зав. кафедрой



И.В. Лесковен

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом Белорусско-Российского университета

«30» августа 2021 г., протокол № 1 .

Зам. председателя
Научно-методического совета



С.А. Сухоцкий

Рецензент:

Борисенко Олег Владимирович, начальник отдела механизации, энергетики и охраны труда РУП «Могилевавтодор»
(И.О., Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Ведущий библиотекарь



Е.Р. Киселева

Начальник учебно-методического
отдела



В.А. Кемова

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование знаний, умений и навыков у студентов по проектированию строительных и дорожных машин (СДМ).

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

Задачами учебной дисциплины являются: освоение студентами курса лекций; успешное закрепление полученных знаний на практических занятиях и при выполнении курсовой работы.

знать:

- этапы проектирования СДМ;
- стадии разработки СДМ;
- назначение, область применения, устройство и принципы действия проектирования СДМ;
- правила составления технического задания, технического предложения, разработки технической документации на проектирование СДМ;
- основные методы расчета и конструирования СДМ;
- принципы проектирования СДМ.

уметь:

- анализировать конструкции СДМ в целом и отдельных механизмов;
- проектировать машины и технологические комплексы;
- использовать автоматические системы проектирования и современную вычислительную технику;
- использовать нормативно-техническую литературу и стандарты по проектированию, эксплуатации и сертификации СДМ;
- выполнять необходимые расчеты деталей, механизмов и сборочных единиц и в целом СДМ;
- знать последовательность и действия, необходимые для сертификации СДМ, места их работы и персонала связанного с их работой.

владеть:

- методами проектирования и сертификации СДМ;
- современным опытом передовых зарубежных стран в области проектирования и производства СДМ.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (часть Блока 1 формируемая участниками образовательных отношений, Элективные дисциплины).

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- инженерная графика;
- детали машин и основы конструирования;
- основы теории упругости;
- машины для земляных работ;
- коммунальные машины;
- строительные и дорожные машины.

Кроме того, знания, полученные при изучении дисциплины на лекционных и практических занятиях будут применены при прохождении преддипломной практики, а также при подготовке выпускной квалификационной работы и дальнейшей профессиональной деятельности.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ПК2	Обеспечение эффективности использования строительных машин и механизмов

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Номера тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
Тема 1.	Введение. Аванпроект	Цель и задачи курса. Этапы проектирования машин. Исходные данные для проектирования. Стадии разработки машин. Разработка аванпроекта. Маркетинговое исследование рынка. Определение объема и емкости рынка.	ПК2
Тема 2.	Разработка технического задания, технического предложения	Перечень работ выполняемых на стадии технического предложения. Составные части технического задания на разработку СДМ. Требования к патентной чистоте. Патентно-технический поиск.	ПК2
Тема 3.	Разработка технической документации	Подготовка технической, проектно-конструкторской документации на разработку. Эскизный проект. Технический проект. Стандарты и правила по подготовке технической документации. Стандарты и правила по конструкциям СДМ. Нормоконтроль. Порядок проведения метрологической экспертизы технической документации.	ПК2
Тема 4.	Создание экспериментального, опытного и серийного образца СДМ.	Изготовление опытного (экспериментального) образца. Подготовка эксплуатационных документов (паспорт, руководство по эксплуатации с указанием мер безопасности, инструкция по монтажу, инструкция по ремонту). Испытания опытного образца и его приемка. Подготовка к серийному производству СДМ. Разработка и постановка машин на производство. Показатели качества выпускаемой продукции.	ПК2

Тема 5.	Основы сертификации и лицензирования СДМ.	Регистрация и сертификация СДМ. Последовательность регистрации. Документы на регистрацию СДМ. Особенности производства работ СДМ. Получение лицензий.	ПК2
---------	---	---	-----

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические (семинарские) занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1							
1	Тема 1. Введение. Аванпроект	2			1		
2			Пр.з. 1 Патентный анализ и разработка аванпроекта .	2	1	ЗИЗ	10
3	Тема 2. Разработка технического задания, технического предложения .	2			1		
4			Пр.з. 2 Маркетинговые исследования рынка. Подготовка технического задания.	2	1	ЗИЗ	10
5	Тема 3. Разработка технической документации.	2			1		
6			Пр.з. 3 Подготовка технической документации проектируемой машины.	2	1	ЗИЗ ПКУ	10 30
Модуль 2							
7	Тема 4. Создание экспериментального, опытного и серийного образца СДМ.	2			2		
8			Пр.з. 4 Подготовка эксплуатационных документов	2	2	ЗИЗ	15
9	Тема 5. Основы сертификации и лицензирования СДМ.	2			2		
10			Пр.з. 5 Сертификация машин и получение лицензий.	2	2	ЗИЗ	15
11					2	ПКУ	30
1-11	Выполнение курсовой работы				36		
12-13					36	ПА (экзамен)	40
	Итого	10		10	88		100

Принятые обозначения:

Текущий контроль –

ЗИЗ – защита индивидуального задания;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости.

ПА – Промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Экзамен, дифференцированный зачет

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

2.3 Требования к курсовой работе

Целью курсового проектирования является разработка и проектирование узлов машин СДМ в предполагаемом дипломном проекте.

Примерная тематика курсовых проектов (работ) представлена в приложении хранится на кафедре.

Содержание курсовой работы включает:

- 1) выполнение документов аванпроекта
- 2) выполнение документов патентно-технического поиска
- 3) выполнение документов технического задания
- 4) выбор и расчет основных параметров рабочего оборудования и сборочных единиц СДМ
- 5) выполнение рабочих чертежей (2 листа).

Курсовая работа включает пояснительную записку объемом до 60 листов и графическую часть 2 листа формата А1.

Перечень этапов выполнения курсовой работы и количества баллов за каждый из них представлен в таблице.

Этап выполнения	Минимум	Максимум
Теоретические исследования проблемы, постановка задачи	9	15
Практические исследования	9	15
Разработка рекомендаций и предложений	9	15
Проектирование, разработка эскизов, чертежей	6	10
Оформление пояснительной записки	3	5
Итого за выполнение курсовой работы	36	60
Защита курсовой работы	15	40

Итоговая оценка курсового проекта (работы) представляет собой сумму баллов за его выполнение и защиту и выставляется в соответствии со шкалой:

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий		Всего часов
		Лекции	Практические занятия	
1	Традиционные		1-5	10
2	Мультимедиа	1-5		10
	ИТОГО	10	10	20

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы для защиты индивидуальных заданий (по каждой практической работе в методических указаниях) согласно пункту 1 из пункта 7.3.1	5
2	Вопросы к экзамену	1
3	Тестовые (электронные) программы для оценки знаний на экзамене	1
4	Перечень тем курсовых работ	1

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
ПК 2 Обеспечение эффективности использования строительных машин и механизмов			
ПК – 2.3 Владеет методиками выбора, расчета и обоснования параметров и определения режимов эффективной эксплуатации строительных машин и механизмов			
1	Пороговый уровень	Понимает основные положения курса, основные этапы проектирования строительных и дорожных машин.	Знание определений, основных этапов проектирования, состав проектной документации
2	Продвинутый уровень	Уверенно применяет ГОСТы, СТБ, ЕСКД для создания проектной документации.	Владение и понимание основных стандартов и положений при проектировании
3	Высокий уровень	Способен самостоятельно создать комплект проектной документации (аван-проект, техническое задание, чертежи, пояснительную записку) на высоком уровне	Выполнение анализа патентной и технической документации, анализа рынка, создание аван-проекта и технического задания. Создание чертежей проектируемой конструкции, а так же пояснительной записки с необходимыми расчетами.

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
ПК 2 Обеспечение эффективности использования строительных машин и механизмов	
Знание определений, основных этапов проектирования, состав проектной документации	Вопросы к практическим занятиям 1-5
Владение и понимание основных стандартов и положений при проектировании	Вопросы к практическим занятиям 1-5
Выполнение анализа патентной и технической документации, анализа рынка, создание аван-	Вопросы к практическим занятиям 1-5

проекта и технического задания. Создание чертежей проектируемой конструкции, а также пояснительной записки с необходимыми расчетами.	
--	--

5.3 Критерии оценки практических работ

Оценка знаний студентом материала каждого практического занятия осуществляется путём защиты им отчёта, где должны быть сформулированы: цель занятия, методы её достижения, решаемые задачи, использованные методики, достигнутые результаты, сделано заключение. При защите студент должен ответить на поставленные вопросы.

Если практическая работа оценивается в 10 баллов, то

- 1 балл – студент получает, ответив на 10 % поставленных вопросов
- 2 балла – студент получает, ответив на 20 % поставленных вопросов
- 3 балла – студент получает, ответив на 30 % поставленных вопросов
- 4 балла – студент получает, ответив на 40 % поставленных вопросов
- 5 баллов – студент получает, ответив на 50 % поставленных вопросов
- 6 баллов – студент получает, ответив на 60 % поставленных вопросов
- 7 баллов – студент получает, ответив на 70 % поставленных вопросов
- 8 баллов – студент получает, ответив на 80 % поставленных вопросов
- 9 баллов – студент получает, ответив на 90 % поставленных вопросов
- 10 баллов – студент получает, ответив на 100 % поставленных вопросов

Если лабораторная работа оценивается в 15 баллов, то

- 1 балл – студент получает, ответив на 10 % поставленных вопросов
- 2 балла – студент получает, ответив на 20 % поставленных вопросов
- 3 балла – студент получает, ответив на 30 % поставленных вопросов
- 4 балла – студент получает, ответив на 40 % поставленных вопросов
- 5 баллов – студент получает, ответив на 50 % поставленных вопросов
- 6 баллов – студент получает, ответив на 55 % поставленных вопросов
- 7 баллов – студент получает, ответив на 60 % поставленных вопросов
- 8 баллов – студент получает, ответив на 65 % поставленных вопросов
- 9 баллов – студент получает, ответив на 70 % поставленных вопросов
- 10 баллов – студент получает, ответив на 75 % поставленных вопросов
- 11 баллов – студент получает, ответив на 80 % поставленных вопросов
- 12 баллов – студент получает, ответив на 85 % поставленных вопросов
- 13 баллов – студент получает, ответив на 90 % поставленных вопросов
- 14 баллов – студент получает, ответив на 95 % поставленных вопросов
- 15 баллов – студент получает, ответив на 100 % поставленных вопросов

5.5 Критерии оценки курсовой работы

К защите курсовой работы допускаются студенты, выполнившие курсовую в установленный срок и набравшие в течение семестра 36 и более баллов. Минимальное количество баллов для получения положительной оценки составляет 15, максимальное – 40. При ответе на каждый вопрос студент должен выбрать правильный ответ из нескольких предлагаемых или сформулировать свой собственный ответ, если защита проводится в устной форме. Количество вопросов на защите 20. Правильный ответ на каждый вопрос оценивается в 2 балла. Максимальное количество баллов студент получает ответив на 100% поставленных вопросов. Остальная шкала баллов соответствует правильным ответам на вопросы пропорционально их количеству и сложности.

5.6 Критерии оценки экзамена

К экзамену допускаются студенты, набравшие в течение семестра 36 и более баллов. Минимальное количество баллов для получения положительной оценки составляет 15, максимальное – 40. Экзамен по данной дисциплине проводится индивидуально. При ответе на каждый вопрос студент должен выбрать правильный ответ из нескольких предлагаемых или сформулировать свой собственный ответ, если экзамен проводится в устной форме. Количество вопросов на экзамене 20. Правильный ответ на каждый вопрос оценивается в 2 балла. Максимальное количество баллов студент получает ответив на 100% поставленных вопросов. Остальная шкала баллов соответствует правильным ответам на вопросы пропорционально их количеству и сложности.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- на практических занятиях студент с помощью методических указаний, плакатов, натурных макетных образцов и учебников самостоятельно изучает элементы и правила проектирования строительных и дорожных машин, после чего под руководством преподавателя получает навыки их использования.

- выполнение курсовой работы дает в полной мере применить полученные теоретические знания о проектировании и на основе знаний полученных на других дисциплинах выполнить работу на высоком уровне.

- самостоятельная подготовка к экзамену с использованием методических указаний, конспекта лекций и учебной литературы

Перечень контрольных вопросов, тем курсовых работ и заданий для самостоятельной работы студентов приведен в приложении и хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Одноковшовые экскаваторы и землеройно-транспортные машины. Развитие техники. Устройство. Расчет. Выбор: учеб. пособие для вузов: в 2 кн. Кн. 1 : Одноковшовые экскаваторы / В. И. Баловнев [и др.] ; под общ. ред. В. И. Баловнева. — М. ; Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. — 370с.	Доп. МААДО в качестве учеб. пособия для студ. вузов	15
2	Одноковшовые экскаваторы и землеройно-транспортные машины. Развитие техники. Устройство. Расчет. Выбор : учеб. пособие для вузов: в 2 кн. Кн. 2 : Землеройно-транспортные машины / В. И. Баловнев [и др.] ; под общ. ред. В. И. Баловнева. — М. ; Белгород : Изд-во БГТУ, 2017. — 386с.	Доп. МААДО в качестве учеб. пособия для студ. вузов	15

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Балдин, В. А. Детали машин и основы конструирования. Передачи : учебник для бакалавриата и специалитета / В. А. Балдин, В. В. Галевко ; под ред. В. В. Галевко. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2018. — 333с. — (Бакалавр и специалист).	Допущено МО РФ по образованию в области техники и технологий	5
2	Янсон, Р. А. Базовые машины: конструкция и проектирование: учеб. пособие / Р. А. Янсон. — М. : Изд-во АСВ, 2019. — 654с.	-	23
3	Сухачев, В.П. Средства малой механизации для производства строительно-монтажных работ/В.П. Сухачев, Р.А.Каграманов. – М.: Стройиздат, 1989. – 384 с. : ил.	Доп. МО и науки РФ в качестве учебного пособия для студ. высших учеб. заведений, обуч. по спец. «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование»	12
4	Доценко, А.И. Строительные машины и основы автоматизации /А.И. Доценко. – М.: Выс.шк., 1995. – 400 с.: ил.	Рекомендовано Министерством образования РФ в качестве учебного пособия для студ. вузов, обуч. по спец. «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование»	50
5	Белецкий, Б. Ф. Строительные машины и оборудование / Б. Ф.Белецкий .– Ростов н/Д: Феникс, 2002. – 592 с. : ил.	Рекомендовано Министерством образования РФ в качестве учебного пособия для студ. вузов, обуч. по спец. «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование»	10
6	Дорожно-строительные машины и комплексы. В.И.Баловнев[и др.]; под общ.ред. В.И.Баловнева.– Москва – Омск: Изд-во СибАДИ, 2001. – 525 с.: ил.	Рекомендовано Министерством образования РФ в качестве учебного пособия для студ. вузов, обуч. по спец. «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование»	46
7	Вавилов, А. В Проектирование строительных и дорожных машин:учеб.-метод. пособие / А.В Вавилов.-Минск:БНТУ, 2013-392с : ил.	Рек УМО вузов РБ по образованию транспорта и транспортной деятельности	1
8	Довгяло, В.А. Дорожно-Строительные машины. уч пособие / В.А.Довгяло,Д.И. Бочкарев. – Гомель:БелГУТ,2010.-250 с. : ил.	Утв. Министерством образования РБ в качестве учебного пособия для студ. вузов, обуч. по спец. «Строительные, дорожные и подъемно-транспортные машины и оборудование»	100

7.3 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

7.3.1 Методические рекомендации

1 Заровчатская Е. В Проектирование строительно-дорожных машин. Методические рекомендации к практическим занятиям для студентов специальности 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» дневной формы обучения. Могилев: МОУВО «Белорусско-Российский университет», (эл. вариант).

2 Заровчатская Е. В Проектирование строительно-дорожных машин. Методические рекомендации к курсовому проектированию для студентов специальности 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» дневной формы обучения. Могилев: МОУВО «Белорусско-Российский университет», (эл. вариант).

7.3.2 Информационные технологии

- Тема 1. Введение. Аванпроект
- Тема 2. Разработка технического задания, технического предложения
- Тема 3. Разработка технической документации
- Тема 4. Создание экспериментального, опытного и серийного образца СДМ.
- Тема 5. Основы сертификации и лицензирования СДМ.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ И ДОРОЖНЫХ МАШИН

(наименование дисциплины)

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 23 03 02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль) Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование

	Форма обучения
	Очная
Курс	4
Семестр	8
Лекции, часы	10
Практические занятия, часы	10
Курсовая работа, семестр	8
Экзамен, семестр	8
Контактная работа по учебным занятиям, часы	20
Самостоятельная работа, часы	88
Всего часов / зачетных единиц	108/3

1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование знаний, умений и навыков у студентов по проектированию строительных и дорожных машин (СДМ).

2. Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

Задачами учебной дисциплины являются: освоение студентами курса лекций; успешное закрепление полученных знаний на практических занятиях и при выполнении курсовой работы.

знать:

- этапы проектирования СДМ;
- стадии разработки СДМ;
- назначение, область применения, устройство и принципы действия проектирования СДМ;
- правила составления технического задания, технического предложения, разработки технической документации на проектирование СДМ;
- основные методы расчета и конструирования СДМ;
- принципы проектирования СДМ.

уметь:

- анализировать конструкции СДМ в целом и отдельных механизмов;
- проектировать машины и технологические комплексы;
- использовать автоматические системы проектирования и современную вычислительную технику;
- использовать нормативно-техническую литературу и стандарты по проектированию, эксплуатации и сертификации СДМ;
- выполнять необходимые расчеты деталей, механизмов и сборочных единиц и в целом СДМ;

- знать последовательность и действия, необходимые для сертификации СДМ, места их работы и персонала связанного с их работой.

владеть:

- методами проектирования и сертификации СДМ;
- современным опытом передовых зарубежных стран в области проектирования и производства СДМ.

3. Требования к освоению учебной дисциплины

ПК2 Обеспечение эффективности использования строительных машин и механизмов

4. Образовательные технологии: мультимедийные, традиционные.